

## 第5回 昆虫学格致セミナー

日時:2013年6月28日(金) 午後13時30分~15時30分

場所:京都大学農学部1階E-103号室

タイトル: 追うヘビ、逃げるカタツムリの右と左の共進化

講演者: 細 将貴(京都大学 白眉センター)

自然史研究者に期待される人類への貢献は、自然史の未開で広大な地平から新しい知見を見つけ出し、それをサイエンスに昇華していくことである。私は、「左巻きカタツムリの謎」の解明を通して、種分化・共進化・中立進化・発生拘束といった進化生物学の諸概念に少しずつの深化を提供してきた。本セミナーではその概要を紹介したい。

### (1)左巻きカタツムリの謎

生物多様性の創出機構を解明することは、進化生物学における主要な目標のひとつである。なかでもその核心的な過程である種分化については、至近要因と究極要因の両面からさまざまな試行によって理解が進められてきた。至近要因に関して現在もっとも広く当てはめられている説は、複数の遺伝子が相互作用することによって生殖隔離が生じるという「ポリジーン仮説」である。しかしそのあきらかな反例が、カタツムリで知られていた。カタツムリには右巻きの左巻きの2つの形態が可能であり、通常、種内ではそのどちらかに固定されている。主な理由は、逆巻き個体同士では交尾行動に支障が出るため正の頻度依存選択が働き、逆巻きの個体が突然変異で出現しても速やかに淘汰されてしまうことである。そのため、ほとんどの系統は先祖代々右巻きのまま多様化してきた。しかし、自然選択上あきらかに不利な左巻きが、実際には何度も進化していることが知られていた。私は、カタツムリ専食性のヘビが多数派である右巻きカタツムリの捕食に特化しており、その結果としてカタツムリに左巻きへの進化が起きたとする仮説(右利きのヘビ仮説)を立て、その検証をおこなってきた。またその後、残された謎の解明を通して「分子進化のほぼ中立説」を表現型レベルで検証した。

### (2)カタツムリのしっぽ切り

体の一部と引き替えに命をながらえる自切は、多くの動物で見られる対捕食者行動である。私はイツキマイマイが尾部(腹足の末端)を自切することを発見し、それが対ヘビ専用の防御行動であることを突き止めた。これはカタツムリでは初めての例になる。また、本種は殻形態でもヘビに対して防御していることをあきらかにした。殻形態による防御には、殻の成長とは両立できないという制約がある。この発生拘束と自切部位の再生にともなうコストの2つから予想されるとおり、本種は成熟後には自切をほとんどおこなわなくなった。本研究は、防御形質のもたらす適応価のみならずそのコストと発生拘束を考慮することが生活史の進化をより深く理解するうえで重要であるということを示唆する。